

Cientistas da UC recorrem à borracha de pneus usados para produzirem material superisolante

17 de Outubro, 2022

Um conjunto de investigadores de engenharia civil e engenharia química da **Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra** (FCTUC) produziram, pela primeira vez, um aerogel com matriz homogénea de sílica e borracha, criando um novo material superisolante ecológico e mais económico.

Considerando que, por um lado, na Europa são produzidos cerca de 355 milhões de pneus por ano e, por outro lado, os aerogéis são ótimos isolantes térmicos, mas são dispendiosos, os cientistas apostaram no desenvolvimento de um aerogel incorporando borracha de pneus usados.

Liderado por Paulo Santos, investigador do ISISE (Institute for Sustainability and Innovation in Structural Engineering) e professor do Departamento de Engenharia Civil da FCTUC, o projeto ████████████████████, financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), foi desenvolvido ao longo dos últimos quatro anos e compreendeu várias etapas até os cientistas conseguirem o seu objetivo. A tecnologia desenvolvida no âmbito do projeto foi submetida a processos de patenteamento nacional e internacional, pode ler-se num comunicado.

“Tivemos de vencer muitos obstáculos ao longo do projeto. No início, foi extremamente difícil introduzir a borracha, reduzida a grânulos de um milímetro, dentro do aerogel, mas, após vários estudos complexos, encontramos uma solução de desintegração química da borracha ou desvulcanização, com recurso a um ácido que torna a borracha líquida. Assim, conseguimos abrir uma nova porta de processamento do aerogel, porque o aerogel é produzido primeiramente em fase líquida”, declara Luísa Durães, coordenadora da equipa de investigadores do Departamento de Engenharia Química da FCTUC.

Ultrapassado o primeiro grande obstáculo, o passo seguinte foi encontrar a fórmula certa para a mistura de líquidos. “Era necessário encontrar os solventes mais compatíveis para os sistemas da sílica e da borracha. A partir daí, foi mais fácil conseguir um material inovador e altamente eficaz”, explica a investigadora do Centro de Investigação em Engenharia dos Processos Químicos e dos Produtos da Floresta (CIEPQPF), frisando que “o novo material com borracha de pneus usados é muito vantajoso, pois além de ter um preço praticamente nulo porque é um desperdício, a borracha é hidrofóbica, isto é, repele a água, o que é benéfico na secagem dos aerogéis. Por outro lado, a borracha tem características de grande estabilidade térmica e química. O desafio, nesta fase, foi perceber se, ao misturar com a borracha, as propriedades do aerogel se mantinham as mesmas, o que aconteceu”.

Desenvolvido o aerogel a partir de borracha reciclada e realizados testes através de múltiplas técnicas, observou-se que o novo produto apresenta um

elevado desempenho: “Tem características de um superisolante térmico. Assim, conseguimos ter um produto premium em termos de isolamento térmico e, em simultâneo, estamos a contribuir com uma nova aplicação para reduzir os resíduos dos pneus, porque as aplicações atuais estão a esgotar em relação à quantidade de borracha que é produzida”, indica Luísa Durães.

O novo produto foi depois comparado com isolantes atualmente no mercado, tendo sido comprovado que o aerogel, já por si um ótimo isolante, torna-se ainda melhor com a introdução da borracha. De todos os produtos comparados, “o aerogel com borracha foi o que obteve melhor desempenho, conseguindo até 77% de redução de transferência de calor no protótipo de parede testado. Foi também realizado um teste de envelhecimento com humidade e temperatura e verificámos que o nosso isolante, em comparação com os materiais comerciais testados, era aquele que mantinha todas as propriedades ao longo dos ciclos de envelhecimento”, assegura a investigadora.

No âmbito deste projeto, foi ainda desenvolvido um estudo exploratório, aplicando o aerogel na absorção de poluentes, com o objetivo de alargar o leque de aplicações do novo produto. Devido à sua capacidade de absorção, o novo aerogel pode ser aplicado em limpeza de águas residuais com diversos poluentes, como óleos e solventes orgânicos.